



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 297 24 568 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 23 B 31/02
B 23 B 31/10

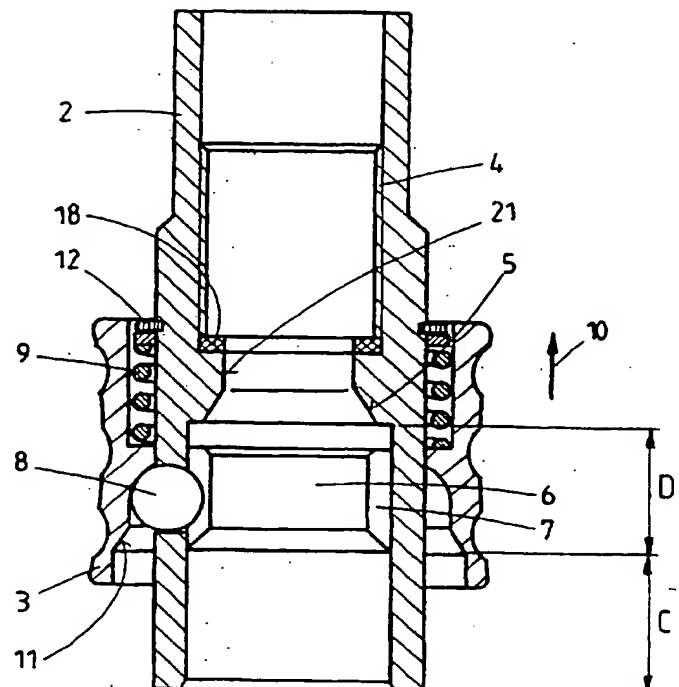
②1	Aktenzeichen:	297 24 568.6
⑥7	Anmeldetag:	11. 11. 1997
	aus Patentanmeldung:	197 49 835.3
④7	Eintragungstag:	14. 2. 2002
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 3. 2002

DE 297 24 568 U 1

- ⑦3 Inhaber:
Verweyen, Ulrich, 46446 Emmerich, DE
- ⑦4 Vertreter:
Schoenen, N., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
47441 Moers

⑤4 Schnellwechselanschluß für Bohrmaschinenwerkzeuge, insbesondere für Kernbohrmaschinenwerkzeuge (Bohrkronenschnellverschluß)

⑤7 Schnellwechselanschluß für Bohrmaschinenwerkzeuge, insbesondere für Kernbohrmaschinenwerkzeuge, bestehend aus einem mit dem Werkzeug, insbesondere Bohrer, verbindbaren Anschlußzapfen mit einer zylindrischen Außenfläche, mit darin eingeformten axial verlaufenden Zähnen und mit einem Konus (14) am maschinenseitigen Ende und aus einem rohrförmigen Werkzeughalter mit axial verlaufenden Nuten (7), in die die Zähne des Anschlußzapfens eingreifbar sind, wobei der Werkzeughalter Verriegelungselemente (8) aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen (15) des Anschlußzapfens eingreifbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Außenfläche des Anschlußzapfens aus zwei ringförmigen Zonen (A, B) besteht und daß zumindest die werkzeugseitige Zone (B) auf Passung mit der entsprechenden hohlzylindrischen Zone (C) des Werkzeughalters gearbeitet ist.



DE 297 24 568 U 1

Anmelder: Ulrich Verweyen

Vertreter: Dr. Schoenen

10.08.2001

1 1 0 8 0 1

G e b r a u c h s m u s t e r a n m e l d u n g

48-3a

5

Schnellwechselanschluß für Bohrmaschinenwerkzeuge, insbesondere für Kernbohrmaschinenwerkzeuge (Bohrkronen-schnellverschluß)

10

Die Erfindung betrifft einen Schnellwechselanschluß für Bohrmaschinenwerkzeuge, insbesondere für Kernbohrmaschinenwerkzeuge, die auch Bohrkronen genannt werden. Dabei werden auch Werkzeuge umfaßt, die zum Naßbohren und Trockenbohren mit Staubabsaugung geeignet sind. Der Schnellwechselanschluß besteht aus einem mit dem Werkzeug, insbesondere Bohrer, verbindbaren Anschlußzapfen mit einer zylindrischen Außenfläche, mit darin eingeformten axial verlaufenden Zähnen und mit einem Konus am maschinenseitigen Ende und aus einem rohrförmigen Werkzeughalter mit axial verlaufenden Nuten, in die die Zähne des Anschlußzapfens eingreifbar sind. Der Werkzeughalter weist Verriegelungselemente, z. B. Kugeln oder Rastbolzen, auf, die in entsprechende Ausnehmungen des Anschlußzapfens eingreifbar sind.

Derartige Schnellwechselanschlüsse werden insbesondere bei von gewerblichen Anwendern eingesetzten Kernbohrmaschinen verwendet, welche hohen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Wichtig ist dabei, daß man schnell eine gute Zentrierung des Werkzeugs gegenüber der Motor- bzw. Getriebewelle und ein leichtes Lösen der Bohrkronen erreicht.

Bei einem bekannten Schnellwechselanschluß wird das Werkzeug folgendermaßen mit der Bohrmaschine verbunden. Eine am Werkzeughalter außen aufgeschraubte Hülse wird soweit abgeschraubt, bis die von einer innerhalb der Hülse angeordneten Druckfeder belasteten Verriegelungselemente

DE 297 24 588 U1

freigegeben werden, so daß der Anschlußzapfen des Werk-
zeugs in den Werkzeughalter eingeschoben werden kann.
Danach wird die Hülse wieder aufgeschraubt, und die
genannte Feder drückt die Verriegelungselemente in die
5 entsprechenden Ausnehmungen des Anschlußzapfens, so daß
das Werkzeug gegen ein Herausfallen aus dem Werkzeughalter
gesichert ist. Das Verschrauben der Hülse ist notwendig,
um auf die Verriegelungselemente eine hohe Radialkraft zur
Unterstützung der Zentrierung des Bohrwerkzeuges aufzu-
10 bringen.

Nachteilig in diesem Stand der Technik sind der Zeitauf-
wand zum An- und Abschrauben der Hülse des Werkzeughalters
und das in der Praxis oft auftretende Festziehen des
15 Hülsengewindes beim Bohrvorgang, so daß sich die Hülse nur
mit zusätzlichem Werkzeug (Hammer, Zangen) lösen läßt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen
Schnellwechselanschluß der eingangs genannten Art zu ent-
wickeln, der eine gute Zentrierung auch bei einer hohen
20 Beanspruchung der Bohrmaschine und dennoch ein erheblich
schnelleres Auswechseln der Werkzeuge erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
25 zylindrische Außenfläche des Anschlußzapfens aus zwei
ringförmigen Zonen besteht und daß zumindest die werk-
zeugseitige Zone auf Passung mit der entsprechenden
hohlzylindrischen Zone des Werkzeughalters gearbeitet ist.

30 Die Gleichheit ("Passung") von Außendurchmesser der Außen-
fläche des Anschlußzapfens und von Innendurchmesser der
entsprechenden hohlzylindrischen Zone des Werkzeughalters
ermöglicht auch bei einer starken Beanspruchung der Bohr-
maschine eine ausreichende Zentrierung, ohne daß es not-
35 wendig wäre, daß die Verriegelungselemente zur Zentrierung
beitragen. Dadurch ist es nicht mehr erforderlich, eine
aufschraubbare Hülse am Werkzeughalter vorzusehen, denn
die auf die Verriegelungselemente auszuübenden Kräfte

können jetzt bedeutend geringer sein. Beim Auswechseln des Werkzeuges braucht daher die Hülse am Werkzeughalter nur einfach zurückgezogen werden, so daß der Anschlußzapfen des Werkzeugs in den Werkzeughalter eingeführt werden
5 kann. Danach läßt man einfach die Hülse zurückschnappen, so daß die Verriegelungselemente in die Ausnehmungen des Anschlußzapfens eingreifen und das Werkzeug gegen ein Herausfallen aus dem Werkzeughalter sichern. Die erhebliche Zeiteinsparung ist offensichtlich.

10 Aufgrund des äußerst geringen bzw. nicht vorhandenen Spiels zwischen den genannten Zonen müssen diese schmutzfrei sein. Die Säuberung der Zonen wird dadurch erleichtert, daß die werkzeugseitige Zone des Werkzeughalters von
15 außen gut zugänglich ist.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die werkzeugseitige Zone der zylindrischen Außenfläche des Anschlußzapfens eine Fertigungstoleranz von höchstens 0,05 mm, insbesondere von
20 höchstens 0,03 mm aufweist. Das gleiche gilt für die werkzeugseitige Zone der entsprechenden zylindrischen Innenfläche des Werkzeughalters.

Von Vorteil ist es außerdem, wenn die andere, am Konus angrenzende Zone der zylindrischen Außenfläche des Anschlußzapfens auf Spiel gegenüber der entsprechenden hohlzylindrischen Zone des Werkzeughalters gearbeitet ist, wobei das Spiel insbesondere 0,5 bis 1,5 mm beträgt. Einerseits stören in diesem, schwerer zugänglichen Bereich
25 vorhandene Schmutzpartikel nicht. Zum anderen werden beim Einsetzen des Anschlußzapfens in den Werkzeughalter die eventuell noch vorhandenen Schmutzpartikel aus den auf Passung gearbeiteten Zonen in den inneren Bereich des Werkzeughalters geschoben, wo sie aufgrund des dort vor-
30 handenen Spiels zwischen Werkzeughalter und Anschlußzapfen ebenfalls nicht stören.
35

Ein weiterer Vorteil liegt in der Erleichterung für den Benutzer beim Einführen des Anschlußzapfens in den Werkzeughalter.

- 5 In einer weiteren wichtigen und vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß am Konus des Anschlußzapfens eine umlaufende Nut zur Aufnahme eines elastischen Dichtungsring, insbesondere eines O-Rings, vorgesehen ist. Einerseits dient der Dichtungsring zur
10 Abdichtung im Falle einer zentralen, axial verlaufenden Wasserzuführung von der Bohrmaschine durch den Schnellwechselanschluß zum Werkzeug. Ein weiterer, ebenfalls sehr wichtiger Vorteil eines derartigen Dichtungsringes liegt in der Unterstützung der Zentrierung des Werkzeugs, denn
15 eventuell vorhandene Toleranzen werden durch den elastischen Ring ausgeglichen. Auch bei einer trockenen Arbeitsweise ist ein derartiger Dichtungsring also von Vorteil.
- 20 Zur weiteren Verbesserung der Zentrierung des Bohrwerkzeugs wird vorgeschlagen, daß das zulaufende Ende des Konus des Anschlußzapfens zylindrisch ausgebildet und insbesondere auf Passung mit einem entsprechenden zylindrischen Abschnitt des Innenkonus des Werkzeughalters
25 gearbeitet ist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

- 30 Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Werkzeughalter entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung,
- Figur 2 eine Seitenansicht eines zur Verwendung mit dem
35 Werkzeughalter nach Figur 1 vorgesehenen Anschlußzapfens,

Figur 3 eine Draufsicht auf den Anschlußzapfen nach
Figur 1 in Richtung des Pfeils 1 in Figur 2,

5 Figur 4 einen Längsschnitt durch einen Werkzeughalter
nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der
Erfindung,

10 Figur 5 eine Draufsicht auf ein Anschlußstück für den
Werkzeughalter nach Figur 4 zur Staubabsaugung
und

15 Figur 6 einen Längsschnitt durch ein Anschlußstück für
den Werkzeughalter nach Figur 4 zur Wasser-
zufuhr.

In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die
gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur ein-
mal erläutert.

20 Der in Figur 1 im Längsschnitt dargestellte Werkzeughalter
besteht im wesentlichen aus einem rohrförmigen Hauptteil 2
und einem äußeren, hülsenförmigen Schiebering 3. Ein
Innengewinde 4 ermöglicht das Anschrauben des Werkzeug-
halters an ein entsprechendes Außengewinde der nicht dar-
25 gestellten Motor- bzw. Getriebewelle der Bohrmaschine. Die
Innenseite des rohrförmigen Hauptteils 2 weist an dem
werkzeugseitigen Ende einen Konus 5, Zähne 6 und zwischen
den Zähnen 6 angeordnete Nuten 7 zur Drehmomentübertragung
von der Bohrmaschine auf das Werkzeug auf. Der Konus 5
30 geht an seinem zulaufenden Ende in einen zylindrischen
Abschnitt 21 über.

Der Schiebering 3 dient zur Ver- und Entriegelung der Ver-
riegelungselemente, die in diesem Fall als Kugeln 8 ausge-
35 bildet sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei
Kugeln 8 vorgesehen, von denen in Figur 1 nur eine darge-
stellt ist. Die Kugeln liegen innerhalb einer Bohrung im
rohrförmigen Hauptteil 2 ein und können in an sich

bekannter Weise zum Entriegeln durch axiales Verschieben des Schieberings 3 entgegen der Kraft einer Druckfeder 9 in Richtung des Pfeils 10 radial nach außen bewegt werden, so daß der in Figur 2 dargestellte Anschlußzapfen eingeführt werden kann. Zu diesem Zweck hat die Innenseite 11 des Schieberings 3 einen sich in Richtung des Werkzeugs hin radial vergrößernden Innenquerschnitt. Die Druckfeder ist durch einen Anschlagring 12 abgestützt.

Der in Figur 2 dargestellte Anschlußzapfen ist mit seinem werkzeugseitigen Ende 13 unlösbar mit dem nicht dargestellten Werkzeug, z. B. einem Bohrer verbunden. Der am gegenüberliegenden Ende vorgesehene Außenkonus 14 sowie dessen zylindrisches Ende 22 sind zum Anliegen an den Innenkonus 5 bzw. an den zylindrischen Abschnitt 21 des Werkzeughalters angepaßt. In dem in Figur 2 gezeigten oberen Teil des Anschlußzapfens sind außerdem kugel-segmentartige Ausnehmungen 15, in denen die Kugeln 8 zur Verriegelung teilweise einliegen können, und gestrichelt dargestellte Nuten 16 und zwischen diesen angeordnete Zähne vorgesehen. Der in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Schnellwechselanschluß ermöglicht die Zufuhr von Kühlwasser von der Bohrmaschine zum Werkzeug. Daher enthält der Anschlußzapfen eine zentrale Bohrung 17, und im Werkzeughalter kann eine Dichtung 18 zwischen der ebenfalls hohlen Getriebewelle und dem rohrförmigen Hauptteil 2 vorgesehen sein. Im Falle des "trockenen" Bohrens kann die zentrale Bohrung 17 auch zum Absaugen von Bohrstaub dienen.

30

Im folgenden werden die in diesem Ausführungsbeispiel realisierten erfindungswesentlichen Einzelheiten erläutert. Die im wesentlichen zylindrische Außenfläche des Anschlußzapfens besteht aus zwei ringförmigen Zonen A und B. Die werkzeugseitige Zone B des Anschlußzapfens ist auf Passung mit der entsprechenden hohlzylindrischen Zone C des Werkzeughalters gearbeitet, wobei die Fertigungstoleranz in diesem Ausführungsbeispiel 0,01 mm beträgt. Im Gegensatz

dazu liegt der Außendurchmesser der anderen Zone A des Anschlußzapfens um 1 mm unterhalb des Innendurchmessers der entsprechenden hohlzylindrischen Zone D des Werkzeughalters, so daß ein leichtes Einführen des Anschlußzapfens in den Werkzeughalter gewährleistet ist.

Neben der Passung der Zonen B des Anschlußzapfens und C des Werkzeughalters sind in diesem Ausführungsbeispiel noch weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Zentrierung des Anschlußzapfens im Werkzeughalter vorgesehen. In einer im Bereich des Konus 14 des Anschlußzapfens umlaufenden Nut 19 ist ein O-Ring 20 eingelegt, der neben seiner Aufgabe zum Abdichten des Anschlußzapfens am Werkzeughalter die eventuell noch vorhandenen Toleranzen bei der Zentrierung auffängt. Außerdem verbessert das auf Passung mit dem zylindrischen Abschnitt 21 des Werkzeughalters (Fig. 1) gearbeitete zylindrische Ende 22 des Anschlußzapfens (Fig. 2) die Zentrierung.

Der in Figur 4 im Längsschnitt dargestellte Werkzeughalter wird im Gegensatz zum Werkzeughalter nach Figur 1 mit einem Außengewinde 23 an der Getriebewelle der Bohrmaschine befestigt. Zusätzlich ist ein über ein Kugellager 24 angebrachter Handgriff 25 und auf der gegenüberliegenden Seite des Handgriffs 25 ein Anschlußstutzen 26 für die Anschlußstücke 27, 28 (Figuren 5 und 6) vorgesehen. Der Handgriff 25 und der Anschlußstutzen 26 sind an einer Hülse 29 befestigt, an deren Innenseite das Kugellager 24 angebracht ist, so daß der Handgriff 25 und der Anschlußstutzen 26 auch bei sich drehendem Werkzeughalter unbewegt bleiben. Über den Kanal 30 des Anschlußstutzens 26 kann zum Trockenbohren Staub abgesaugt und zum Naßbohren Wasser zugeführt werden. Zu diesem Zweck werden die Anschlußstücke 27 bzw. 28 mit dem Anschlußstutzen 26 verbunden. Auf die Anschlußstücke 27 bzw. 28 ist während des Bohrvorgangs ein nicht dargestellter Absaugschlauch bzw. ein nicht dargestellter Wasserschlauch aufgesteckt.

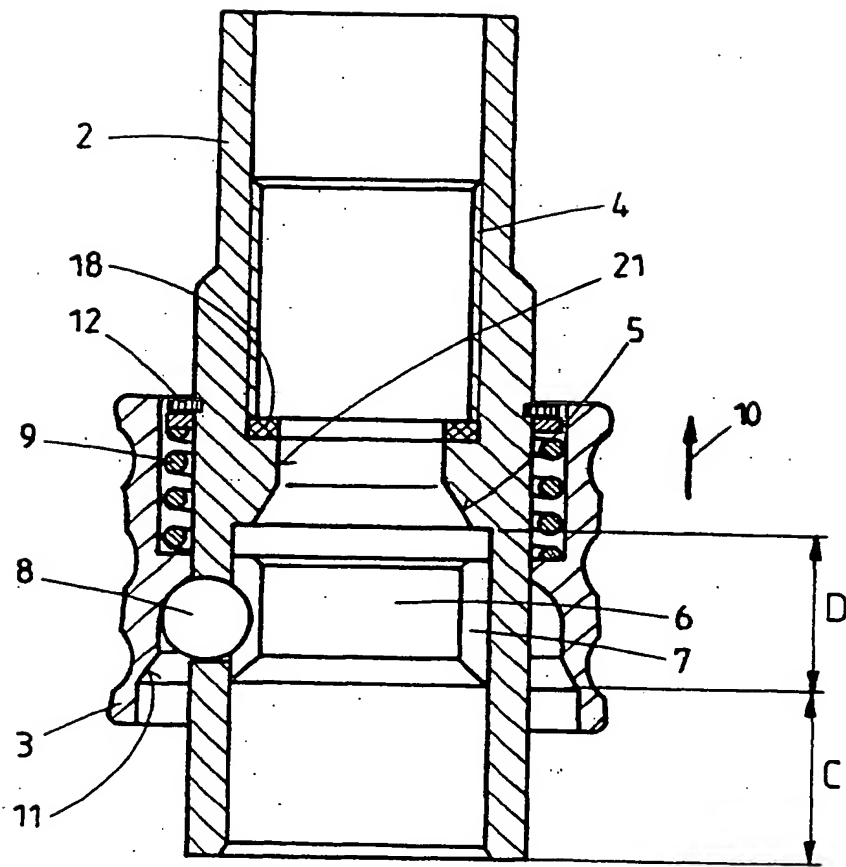
B e z u g s z e i c h e n l i s t e

5	1	Pfeil
	2	rohrförmiges Hauptteil
	3	Schiebering
	4	Innengewinde
	5	Konus, Innenkonus
10	6	Zahn
	7	Nut
	8	Kugel, Verriegelungselement
	9	Druckfeder
	10	Pfeil
15	11	Innenseite
	12	Anschlagring
	13	Ende
	14	Außenkonus
	15	Ausnehmung
20	16	Nut
	17	zentrale Bohrung
	18	Dichtung
	19	Nut
	20	O-Ring
25	21	zylindrischer Abschnitt
	22	zylindrisches Ende
	23	Außengewinde
	24	Kugellager
	25	Handgriff
30	26	Anschlußstutzen
	27	Anschlußstück
	28	Anschlußstück
	29	Hülse
	30	Kanal
35	A	andere Zone
	B	werkzeugseitige Zone
	C	Zone
	D	Zone

S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Schnellwechselanschluß für Bohrmaschinenwerkzeuge,
5 insbesondere für Kernbohrmaschinenwerkzeuge,
bestehend aus einem mit dem Werkzeug, insbesondere
Bohrer, verbindbaren Anschlußzapfen mit einer zylindrischen Außenfläche, mit darin eingeformten axial verlaufenden Zähnen und mit einem Konus (14) am
10 maschinenseitigen Ende und aus einem rohrförmigen
Werkzeughalter mit axial verlaufenden Nuten (7), in
die die Zähne des Anschlußzapfens eingreifbar sind,
wobei der Werkzeughalter Verriegelungselemente (8)
15 aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen (15) des
Anschlußzapfens eingreifbar sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die zylindrische Außenfläche des Anschlußzapfens
aus zwei ringförmigen Zonen (A, B) besteht und daß
20 zumindest die werkzeugseitige Zone (B) auf Passung
mit der entsprechenden hohlzylindrischen Zone (C) des
Werkzeughalters gearbeitet ist.
2. Schnellwechselanschluß nach dem vorhergehenden
Anspruch,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die werkzeugseitige Zone (B) der zylindrischen
Außenfläche des Anschlußzapfens eine Fertigungs-
toleranz von höchstens 0,05 mm, insbesondere von
höchstens 0,03 mm aufweist.
- 30 3. Schnellwechselanschluß nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die andere, am Konus angrenzende Zone (A) der
35 zylindrischen Außenfläche des Anschlußzapfens auf
Spiel gegenüber der entsprechenden hohlzylindrischen
Zone (D) des Werkzeughalters gearbeitet ist, wobei
das Spiel insbesondere 0,5 bis 1,5 mm beträgt.

4. Schnellwechselanschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
5 daß am Konus (14) des Anschlußzapfens eine umlaufende Nut (19) zur Aufnahme eines elastischen Dichtungs-
rings, insbesondere eines O-Rings (20), vorgesehen
ist.
- 10 5. Schnellwechselanschluß nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das zulaufende Ende (22) des Konus (14) des
Anschlußzapfens zylindrisch ausgebildet und insbeson-
15 dere auf Passung mit einem entsprechenden zylindrischen Abschnitt (21) des Innenkonus (5) des Werkzeughalters gearbeitet ist.



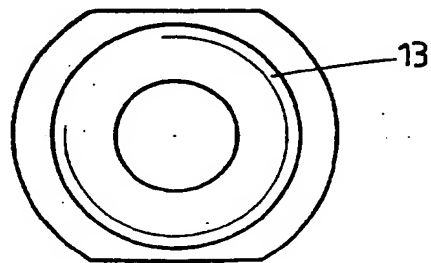
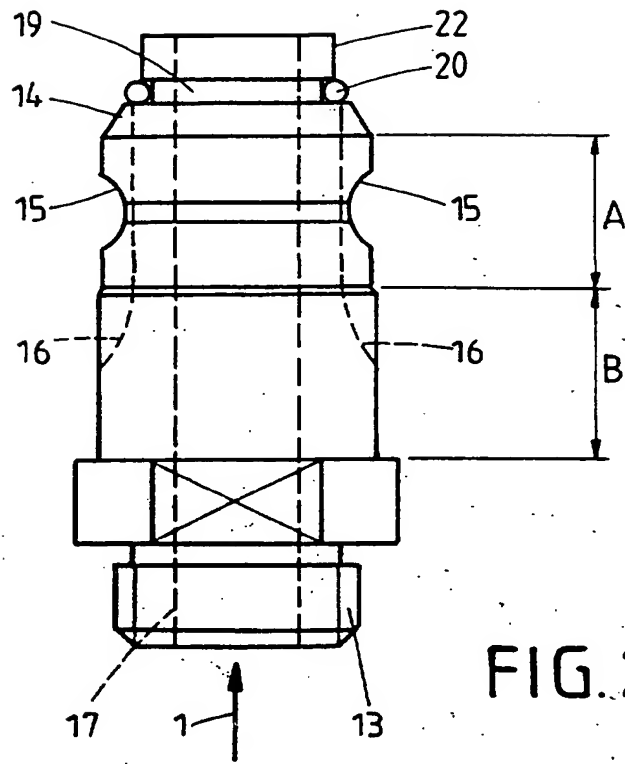


FIG.4

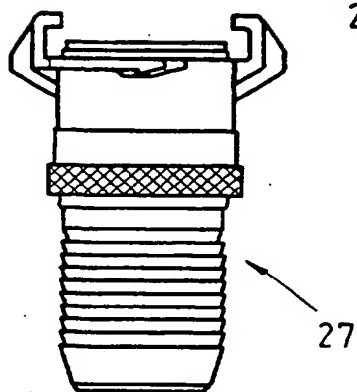
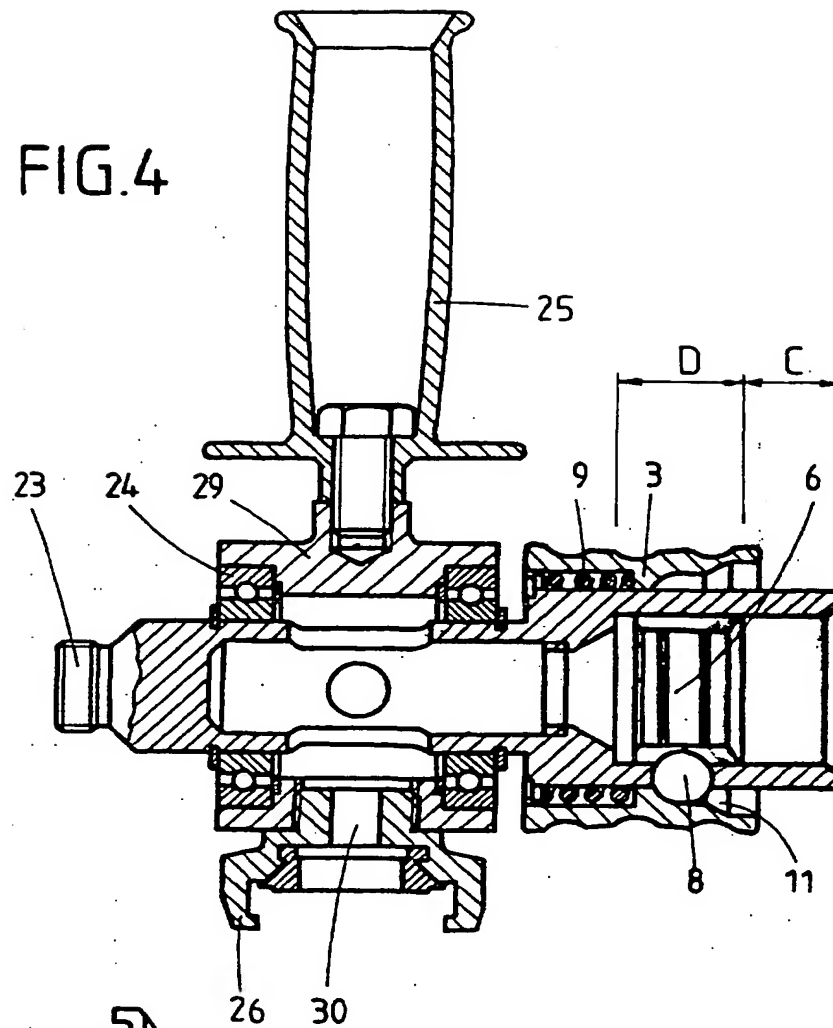


FIG.5

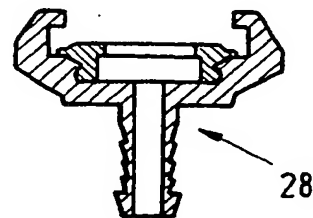


FIG.6